

DELPHION**RESEARCH****PRODUCTS****INSIDE DELPHION****My Account**

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

Help**The Delphion Integrated View**Get Now: ☒ PDF | [File History](#) | [Other choices](#)Tools: Add to Work File: [Create new Work File](#) View: [Expand Details](#) | [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#)☒ Go to: [Derwent](#)☐ [Email this to a friend](#)Title: **DE10026173A1: Power kontaktlos-Schaltregler**Derwent Title: Arrangement for transferring electrical energy/signals has voltage-isolated primary circuit at each central unit connection point, external unit secondary circuits [\[Derwent Record\]](#)Country: **DE** GermanyKind: **A1** Document Laid open (First Publication) ⁱInventor: **Lohr, Georg, Dr.**; Eichenau, Germany 82223Assignee: **Schleifring und Apparatebau GmbH**, Fürstenfeldbruck, Germany 82256
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / 2001-10-31 / 2000-05-26

Filed:

Application Number: **DE2000010026173**IPC Code: Advanced: [G08C 17/04](#); [G08C 17/06](#); [H01F 38/14](#); [H02J 5/00](#); [H04B 5/00](#);
Core: [G08C 17/00](#); more...
IPC-7: [H01F 38/14](#); [H04B 5/00](#);ECLA Code: **G08C17/04**; G08C17/06; H01F38/14; H02J5/00T; H04B5/00; H04B5/00C;Priority Number: 2000-04-18 **DE2000010019371**

Abstract:

Beschrieben wird eine Vorrichtung zur Übertragung elektrischer Energie zwischen einer Basisstation und mehreren an verschiedenen Positionen der Basisstation kontaktlos ankoppelbaren externen Einheiten.

Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass an jeder Anschlussposition der Zentraleinheit die primärseitige Beschaltung einer potentialgetrennten Stromversorgung vorhanden ist und jede der externen Einheiten die entsprechende sekundärseitige Beschaltung enthält, wobei die Leistungsübertragung über ein induktives Koppellement erfolgt, welches den sonst in einer derartigen Stromversorgung eingesetzten Transformator ersetzt und die Übertragung der Rückkopplungssignale mittels eines weiteren kontaktlosen Koppellements von den externen Einheiten zur Basiseinheit zurück erfolgt.

Attorney, Agent or Firm: **Dr. Münich & Kollegen** ; , München 80689

INPADOC

[Show legal status actions](#)Get Now: [Family Legal Status Report](#)

Legal Status:

Designated

EP JP US

Country:

Family:

[Show 23 known family members](#)

First Claim:

[Show all claims](#)

1. Vorrichtung zur Übertragung elektrischer Energie zwischen einer Basisstation und mehreren an verschiedenen Positionen der Basisstation kontaktlos ankoppelbaren externen Einheiten, **dadurch gekennzeichnet**, dass an jeder Anschlussposition der Zentraleinheit die primärseitige Beschaltung einer potentialgetrennten Stromversorgung vorhanden ist und jede der externen Einheiten die entsprechende sekundärseitige Beschaltung enthält, wobei die Leistungsübertragung über ein

[High Resolution](#)**4 pages**




induktives Koppellement erfolgt, welches den sonst in einer derartigen Stromversorgung eingesetzten Transformator ersetzt und die Übertragung der Rückkoppelungssignale mittels eines weiteren kontaktlosen Koppellementes von den externen Einheiten zur Basiseinheit zurück erfolgt.

Description
Expand description

± Zur Kontaktierung häufig ortsveränderlicher Einrichtungen werden oft noch mechanische Steckverbindungen eingesetzt. Derartige mechanische Kontaktsysteme sind in einer breiten Typenvielfalt auf dem Markt. Regelmäßig muß ein relativ hoher Aufwand getrieben werden, um die Kontaktsysteme vor Umwelteinflüssen zu schützen. Hier stellen Aspekte wie Berührungsschutz, Schutz vor eindringenden Flüssigkeiten, wie Wasser, Öl oder auch Feuchtigkeit eine wichtige Rolle. Besondere Anforderungen werden in explosionsgeschützten Bereichen gestellt. Um solchen Anforderungen gerecht zu werden, müssen die Kontakteinrichtungen in aufwendiger und kostenintensiver Weise gekapselt werden. Dadurch vergrößert sich die Bauform wesentlich und die Handhabung wird erschwert. Gerade bei häufigen Steckzyklen weisen solche Steckverbinder gravierende Nachteile auf.

± Beschreibung der Figur

Domestic
References:

PDF	Patent	Pub.Date	Inventor	Assignee	Title
	DE4436592	1996-11-07	Bangerter, Michael, Dipl.-Ing.	Mueller & Weigert GmbH, 90408 Nuernberg, DE	Galvanisch getrennte Daten- und Energieuebertragung
	DE19735685	1999-02-25	Eberl, Bernhard, Dipl.-Ing.	Wampfler AG, 79576 Weil am Rhein, DE	Vorrichtung zur beruehrungslosen Uebertragung elektrischer Energie
	DE19649682	1998-06-04	Lohr, Georg, Dr.	Schleifring und Apparatebau GmbH, 82256 Fuerstenfeldbruck, DE	Vorrichtung zur beruehrungslosen Signaluebertragung zwischen beweglichen Einheiten

Foreign
References:
Other Abstract
Info:

None
[DERABS G2002-061993](#) [DERABS G2002-256366](#) [DERABS G2002-256367](#)



[Nominate this for the Gallery...](#)





①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 26 173 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
H 04 B 5/00
H 01 F 38/14

②① Aktenzeichen: 100 26 173.6
②② Anmeldetag: 26. 5. 2000
④③ Offenlegungstag: 31. 10. 2001

DE 100 26 173 A 1

⑥⑥ Innere Priorität:
100 19 371. 4 18. 04. 2000

⑦① Anmelder:
Schleifring und Apparatebau GmbH, 82256
Fürstenfeldbruck, DE

⑦④ Vertreter:
Dr. Münich & Kollegen, 80689 München

⑦② Erfinder:
Lohr, Georg, Dr., 82223 Eichenau, DE

⑤⑤ Entgegenhaltungen:
DE 44 36 592 C2
DE 197 35 685 A1
DE 196 49 682 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Power kontaktlos-Schaltregler

⑤⑦ Beschrieben wird eine Vorrichtung zur Übertragung elektrischer Energie zwischen einer Basisstation und mehreren an verschiedenen Positionen der Basisstation kontaktlos ankoppelbaren externen Einheiten. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass an jeder Anschlussposition der Zentraleinheit die primärseitige Beschaltung einer potentialgetrennten Stromversorgung vorhanden ist und jede der externen Einheiten die entsprechende sekundärseitige Beschaltung enthält, wobei die Leistungsübertragung über ein induktives Koppellement erfolgt, welches den sonst in einer derartigen Stromversorgung eingesetzten Transformator ersetzt und die Übertragung der Rückkopplungssignale mittels eines weiteren kontaktlosen Koppellementes von den externen Einheiten zur Basiseinheit zurück erfolgt.

DE 100 26 173 A 1

[0001] Zur Kontaktierung häufig ortsveränderlicher Einrichtungen werden oft noch mechanische Steckverbindungen eingesetzt. Derartige mechanische Kontaktsysteme sind in einer breiten Typenvielfalt auf dem Markt. Regelmäßig muß ein relativ hoher Aufwand getrieben werden, um die Kontaktsysteme vor Umwelteinflüssen zu schützen. Hier stellen Aspekte wie Berührungsschutz, Schutz vor eindringenden Flüssigkeiten, wie Wasser, Öl oder auch Feuchtigkeit eine wichtige Rolle. Besondere Anforderungen werden in explosionsgeschützten Bereichen gestellt. Um solchen Anforderungen gerecht zu werden, müssen die Kontakteinrichtungen in aufwendiger und kostenintensiver Weise gekapselt werden. Dadurch vergrößert sich die Bauform wesentlich und die Handhabung wird erschwert. Gerade bei häufigen Steckzyklen weisen solche Steckverbinder gravierende Nachteile auf.

[0002] Eine wesentliche Verbesserung stellen hier kontaktlose Verbindungssysteme dar. Kontaktlose auf induktiver Koppelung basierende Übertragungssysteme sind in vielfältigen Ausführungen bekannt. Beispielfhaft in der deutschen Patentanmeldung DE 197 01 357 ist ein auf induktiver Koppelung basierendes System beschrieben. Es vermeidet den Hauptnachteil kontaktierender Systeme, hat jedoch relativ hohe Herstellungskosten. Hier ist für jede Übertragungseinrichtung ein eigener Wechselspannungsgenerator und auf der entgegengesetzten Seite ein entsprechender Gleichrichter notwendig. Gerade bei Anlagen mit einer hohen Anzahl von Kontakteinrichtungen führt dies zu untragbar hohen Kosten.

[0003] Daher stellt sich die Aufgabe, eine Anordnung zur kontaktlosen Übertragung darzustellen, welche insbesondere bei einer großen Anzahl von Übertragungsstellen kostengünstig realisierbar ist.

[0004] Diese erfindungsgemäße Anordnung besteht aus jeweils einem Schaltregler pro Kontaktstelle.

[0005] Die erfindungsgemäße Anordnung besteht aus einer getakteten Stromversorgung zur potentialfreien Energieübertragung, wobei die potentialtrennenden Elemente als kontaktlose Übertragungseinrichtungen ausgeführt sind. Dem Stand der Technik entsprechende potentialtrennende Stromversorgungen besitzen in der Regel eine primärseitige Leistungsschaltstufe, welche eine Wechselspannung erzeugt. Diese wird dann mittels eines potentialtrennenden Transformators auf die Sekundärseite übertragen. Dort erfolgt eine Gleichrichtung und Messung der Ausgangsgrößen. Aus diesen wiederum wird ein Rückkoppelsignal erzeugt, welches potentialfrei auf die Primärseite zur Steuerung des Leistungsgenerators übertragen wird. Derartige Anordnungen besitzen zwei Strecken in denen eine Potentialtrennung notwendig ist. Dies ist einerseits der Pfad des Leistungsflusses von der Primär- auf die Sekundärseite und andererseits der Rückkoppelpfad zur Regelung einer konstanten Ausgangsgröße von der Sekundär- auf die Primärseite. Bei einer erfindungsgemäßen kontaktlosen Übertragungseinrichtung werden nun beide potentialtrennenden Strecken durch berührungslose Übertragungselemente ersetzt. Im Falle des Leistungspfades wird der ohnehin schon vorhandene potentialtrennende Transformator aufgesplittet in zwei Teile, wobei jedes dieser Teile eine Wicklung und einen Ferrit- bzw. Eisenkern zur Steuerung des magnetischen Flusses enthält. Primär- und Sekundärseite können nun auf einfache Weise voneinander getrennt und wieder zusammengesetzt werden. Im Falle der potential getrennten Rückkoppelstrecke von der Sekundär- auf die Primärseite erfolgt die Übertragung vorzugsweise über ein kapazitives Koppel- 65 element. Alternativ kann diese Information aber auch induk-

tiv oder optisch übertragen werden. Bevorzugte kapazitive Koppellemente sind Gegenstand der deutschen Patentanmeldung DE 197 00 110.

[0006] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird die Schaltung zur Energieübertragung als Resonanzwandler ausgeführt. Derartige Wandler haben hier wesentliche Vorteile. Auftrennbare Transformatoren, bei denen Primär- und Sekundärseite voneinander getrennt werden können haben durch den meist schwankenden Luftspalt zwischen Primär- und Sekundärseite eine variable Streuinduktivität. Diese begrenzt durch ihre Impedanz den Stromfluss im Übertrager. Wird diese Streuinduktivität durch eine entsprechende Kapazität kompensiert, so kann im Resonanzfall eine beliebig niedrige Impedanz erreicht werden. Durch Ausnutzung dieses Effektes können Resonanzwandler hier wesentlich effizienter arbeiten.

[0007] Eine andere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass diese kapazitiven Koppellemente im unmittelbaren Koppelbereich der induktiven Koppellemente angeordnet sind. Durch eine solche Anordnung ist ein sehr platzsparender Aufbau möglich, da für die kapazitive Koppel-einrichtung kein zusätzlicher Platz benötigt wird. Eine solche Anordnung der kapazitiven Koppellemente im magnetischen Feld der induktiven Übertragungseinrichtung ermöglicht eine unabhängige Übertragung beider Signale. Dies ist in der erfindungsgemäßen Anordnung problemlos möglich, da sich elektrische und magnetischen Felder gegenseitig nicht beeinflussen.

[0008] Wird in einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung die kapazitive Koppel-einrichtung hier als Leiterplatte ausgeführt, so bietet sie einen zusätzlichen mechanischen Schutz der induktiven Koppel-einrichtung. Im Gegensatz zu der in der deutschen Offenlegungsschrift DE 41 25 145 dargestellten Anordnung, stellt die erfindungsgemäße Anordnung eine vollständige Abdeckung des induktiven Koppellements dar.

[0009] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung exemplarisch beschrieben, auf die im übrigen hinsichtlich der Offenbarung aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird. Es zeigen:

[0010] Fig. 1 ein beispielhaftes Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Anordnung.

Beschreibung der Figur

[0011] In Fig. 1 ist beispielhaft eine erfindungsgemäße Anordnung dargestellt. Die primärseitige Beschaltung (1) einer potentialgetrennten Stromversorgung wird über kontaktlose Koppellemente mit der sekundärseitigen Beschaltung verbunden. Im Leistungspfad zur Energieübertragung wird ein Transformator, dessen Primärseite (3) von der Sekundärseite (4) mechanisch trennbar ist, verwendet. Der Signalfluß zur Rückkoppelung der Ausgangsgröße erfolgt in diesem Beispiel mittels eines kapazitiven Koppellementes, dessen Sendeseite (6) Signale von der sekundärseitigen Beschaltung (2) mittels der Empfangsseite (5) an die primärseitigen Beschaltung (1) weiterleitet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Übertragung elektrischer Energie zwischen einer Basisstation und mehreren an verschiedenen Positionen der Basisstation kontaktlos ankoppelbaren externen Einheiten, **dadurch gekennzeichnet**, dass an jeder Anschlussposition der Zentraleinheit die

primärseitige Beschaltung einer potentialgetrennten Stromversorgung vorhanden ist und jede der externen Einheiten die entsprechende sekundärseitige Beschaltung enthält, wobei die Leistungsübertragung über ein induktives Koppellement erfolgt, welches den sonst in einer derartigen Stromversorgung eingesetzten Transformator ersetzt und die Übertragung der Rückkopplungssignale mittels eines weiteren kontaktlosen Koppellementes von den externen Einheiten zur Basiseinheit zurück erfolgt.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die primärseitige sowie sekundärseitige Beschaltung der potentialgetrennten Stromversorgung einem Resonanzwandler entspricht.

3. Anordnung nach Anspruch 1–2, dadurch gekennzeichnet, dass das Koppellement zur Signalkückkopplung ein induktives, kapazitives oder optisches Koppellement ist.

4. Anordnung nach Anspruch 1–3, dadurch gekennzeichnet, dass die zusätzlichen kapazitiven Elemente zur Übertragung der zusätzlichen Signale im Bereich des magnetischen Feldes des induktiven Koppellementes angeordnet sind.

5. Anordnung nach Anspruch 1–4, dadurch gekennzeichnet, dass die zusätzlichen kapazitiven Koppellemente in eine Leiterplatte integriert sind, welche gleichzeitig eine mechanische Abdeckung der induktiven Koppellemente darstellt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1:

